

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-277131  
 (43)Date of publication of application : 24.10.1995

(51)Int.Cl. B60R 21/26  
 B09B 5/00

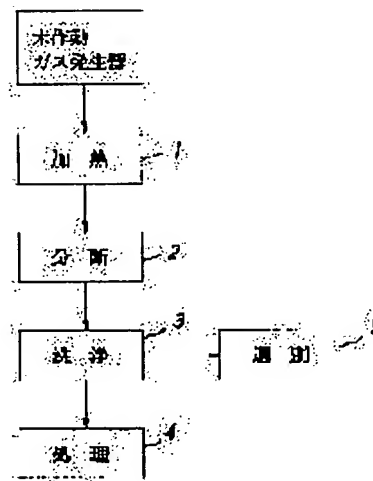
(21)Application number : 06-071912 (71)Applicant : DAICEL CHEM IND LTD  
 NOMURA KOSAN KK  
 MASUDA KAGAKU KOGYO KK  
 (22)Date of filing : 11.04.1994 (72)Inventor : NAKAZATO YUZABURO  
 FUKAHORI MITSUHIKO  
 IWASAKI TAKAMASA  
 AYUTA FUMIO  
 OTSUKA SUMIO  
 MIYAWAKI YOSHITAKA

## (54) DISPOSAL METHOD FOR GAS GENERATOR FOR AIR BAG

## (57)Abstract:

PURPOSE: To provide a disposal method by which a large number of gas generators can be safely discarded without contaminating any environment.

CONSTITUTION: A disposal method for a gas generator consists of such ways as heating a gas generator for operating it (a), cleaning the gas generator with water after the operation (b), parting the gas generator after the operation before and/or after the cleaning (c), chemically processing the water used for the cleaning (d), and selecting the parts, which are insoluble in the cleaning water, of the gas generator according to their materials (d).



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 19.05.2000  
 [Date of sending the examiner's decision of rejection] 20.11.2001  
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
 [Date of final disposal for application]  
 [Patent number] 3533533  
 [Date of registration] 19.03.2004  
 [Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2001-22823  
 [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 20.12.2001  
 [Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-277131

(43) 公開日 平成7年(1995)10月24日

|                           |       |        |               |         |
|---------------------------|-------|--------|---------------|---------|
| (51) Int.Cl. <sup>8</sup> | 識別記号  | 庁内整理番号 | F I           | 技術表示箇所  |
| B 6 0 R 21/26             |       |        |               |         |
| B 0 9 B 5/00              | Z A B |        | B 0 9 B 5/ 00 | Z A B Z |

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平6-71912

(22) 出願日 平成6年(1994)4月11日

(71) 出願人 000002901

ダイセル化学工業株式会社  
大阪府堺市鉄砲町1番地

(71) 出願人 591169397

野村興産株式会社  
東京都千代田区大手町1丁目7番2号

(71) 出願人 594061827

増田化学工業株式会社  
香川県高松市朝日町4丁目12番52号

(72) 発明者 中里 勇三郎

群馬県山田郡大間々町大字大間々1957の6

(74) 代理人 弁理士 古谷 馨 (外3名)

最終頁に続く

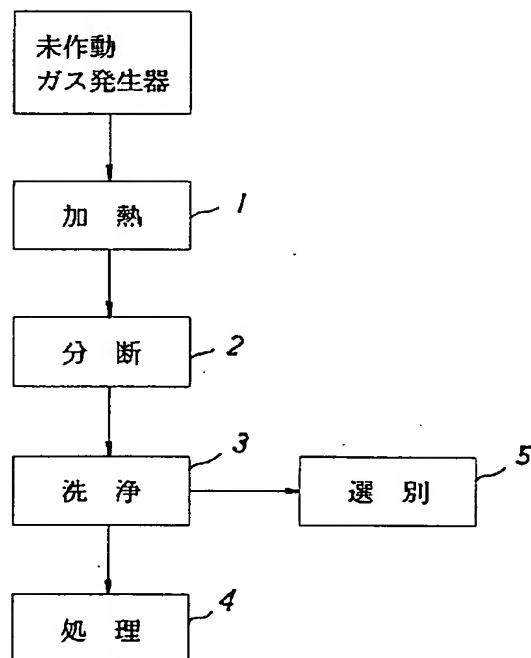
(54) 【発明の名称】 エアバッグ用ガス発生器の廃棄処理方法

(57) 【要約】

【目的】 大量のガス発生器を安全にかつ環境を汚染することなく廃棄できる方法を提供すること。

【構成】 本発明によるガス発生器の廃棄処理方法は、

- a) ガス発生器を加熱することにより作動させること、
- b) 作動後のガス発生器を水により洗浄すること、
- c) 洗浄を行なう前又は後にあるいは洗浄を行なう前と後に作動後のガス発生器を分断すること、
- d) 洗浄に供した水を化学的に処理すること、及び
- e) 洗浄水に溶解しないガス発生器の部分を選択的に選別することからなる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】未使用のエアバッグ用ガス発生器を廃棄処理する方法であって、該方法は、

- a) ガス発生器を加熱することにより作動させること、
- b) 作動後のガス発生器を水により洗浄すること、
- c) 洗浄を行なう前又は後にあるいは洗浄を行なう前と後に作動後のガス発生器を分断すること、
- d) 洗浄に供した水を化学的に処理すること、及び
- e) 洗浄水に溶解しないガス発生器の部分を材料別に選別することからなるガス発生器の廃棄処理方法。

【請求項2】選別した材料を溶融しインゴットとすることを含む請求項1記載の廃棄処理方法。

【請求項3】ガス発生器の加熱は炉内で熱風又は火炎を供給することによりあるいは伝熱により行なう請求項1又は2記載の廃棄処理方法。

【請求項4】ガス発生器を150～450℃に加熱する請求項1～3のいずれか1項記載の廃棄処理方法。

【請求項5】ガス発生器の分断を、平行に配置され互に逆方向に回転する軸に固定されたねじれ刃により行なう請求項1～4のいずれか1項記載の廃棄処理方法。

【請求項6】洗浄に供した水が酸によりpH6～8に中和処理される請求項1～5のいずれか1項記載の廃棄処理方法。

【請求項7】酸が鉍酸である請求項6記載の廃棄処理方法。

【請求項8】鉍酸が硫酸又は塩酸又は硝酸である請求項7記載の廃棄処理方法。

【請求項9】硫酸又は塩酸又は硝酸の濃度が0.5規定以上である請求項8記載の廃棄処理方法。

【請求項10】洗浄に供した水を排水基準に適合するように化学的に処理することを含む請求項1～9のいずれか1項記載の廃棄処理方法。

【請求項11】選別が、磁選、渦電流式選別、比重選別、手選、又はこれらの組合せを含む請求項1～10のいずれか1項記載の廃棄処理方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、衝撃から乗員を保護するエアバッグ用ガス発生器に関し、特にその廃棄処理方法に関する。

【0002】

【従来の技術】衝突の衝撃から乗員を保護する目的で自動車にエアバッグ装置が装着される。このエアバッグ装置は、衝突時にガスにより膨張してハンドル又は座席と、乗員の間にクッションを形成するエアバッグと、このエアバッグにガスを供給するガス発生器とからなっている。ガス発生器は、金属材料からなるハウジングと、このハウジング内に配設されるガス発生剤と、このガス発生剤に点火する点火手段とを備えている。そして、衝撃により点火手段が作動し、これによりガス発生剤が燃

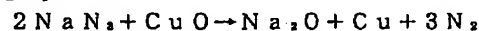
焼してガスを生成するようになっている。

【0003】ガス発生器のハウジングを形成する部材は、例えばアルミニウム合金やステンレス鋼などから作られる。また、ガス発生剤は、例えばNaN<sub>3</sub>（アジ化ソーダ）やCuO（一酸化銅）を主成分として作られる。その他、ガス発生器にはフィルタやクーラントなどの部品が含まれ、これら部品のシールやクッションなどには例えばC（炭素）やN（窒素）を含む有機化合物が使用されている。

10 【0004】上記ガス発生剤の燃焼反応の一例を示すと、

【0005】

【化1】

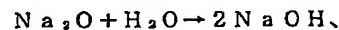


【0006】となり、窒素ガスのエアバッグ内への噴出と共に、ガス発生器内にはNa<sub>2</sub>O（酸化ナトリウム）とCuが残留する。

【0007】Na<sub>2</sub>Oは、空気中の水分、あるいは炭酸ガスと反応して、

20 【0008】

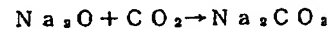
【化2】



【0009】または、

【0010】

【化3】



【0011】のごとく、苛性ソーダや炭酸ソーダを生じ、これらのアルカリが環境を汚染する虞がある。

【0012】また、C、Nを含む上記有機化合物は、熱分解により、CN（シアン）化合物を生成する。このシアン化合物は、有毒である。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】自動車を廃車処理する場合、自動車をプレスにかけることが一般に行なわれる。未使用のエアバッグ装置を搭載したまま自動車をプレスした場合、ガス発生器内の薬剤（ガス発生剤、点火薬、伝火薬など）が爆発する危険性がある。

【0014】この危険性を回避するために、ガス発生器を作動させて内部の薬剤を燃焼させた後に廃車処理することが考えられる。この場合、自動車メーカーの手順書によれば、

1. 電気式ガス発生器については、自動車に搭載したままバッテリーに配線を接続して所定の電流をかけてガス発生器を作動させるか、またはガス発生器が装着されたステアリングホイールを自動車から取り外してから所定の電流をかけてガス発生器を作動させるとし、

2. 機械式ガス発生器については、ガス発生器を自動車から取り外し、これを古タイヤ中に落ささせてガス発生器を作動させるとしている。

50 【0015】作動後のガス発生器を搭載した自動車をブ

レスした場合、ガス発生器の作動により上記のようにガス発生器内には $\text{Na}_2\text{O}$ と $\text{CN}$ 化合物が残留しており、従って水と激しく反応する $\text{Na}_2\text{O}$ や有毒な $\text{CN}$ 化合物がプレスにより飛散する虞がある。

【0016】また、ガス発生器を切り離して、自動車の廃車処理とは別個に、ガス発生器を廃棄処理した場合でも、例えばガス発生器を解体、切断する際に、 $\text{Na}_2\text{O}$ や $\text{CN}$ 化合物が飛散し、作業員の安全上及び健康上問題があり、また大気を汚染する虞がある。

【0017】本発明は、今後増大すると予想されるエアバッグ装置搭載車の廃車処理における上記のような問題点を鑑みてなされたものであり、大量のガス発生器を安全にかつ環境を汚染することなく、しかも効率良く廃棄することができ、また再利用可能に廃棄することができるエアバッグ用ガス発生器の廃棄処理方法を提供することを目的とするものである。

【0018】

【課題を解決するための手段】本発明のガス発生器の廃棄処理方法は、未使用のエアバッグ用ガス発生器を廃棄処理する方法であって、該方法は、

- a) ガス発生器を加熱することにより作動させること、
- b) 作動後のガス発生器を水により洗浄すること、
- c) 洗浄を行なう前又は後にあるいは洗浄を行なう前と後に作動後のガス発生器を分断すること、
- d) 洗浄に供した水を化学的に処理すること、及び
- e) 洗浄水に溶解しないガス発生器の部分を材料別に選別することからなる。

【0019】そして、選別した材料を熔融しインゴットとすることができる。

【0020】また、熱風又は火炎を供給することによりあるいは伝熱により、ガス発生器を炉内で $150\sim 450^\circ\text{C}$ に加熱することも好ましいことである。

【0021】また、ガス発生器の分断を平行に配置され互に逆方向に回転する軸に固定されたねじれ刃により行なうこともできる。

【0022】また、鉍酸、特に0.5規定以上の硫酸又は塩酸又は硝酸を用いて、洗浄に供した水を $\text{pH}6\sim 8$ に中和処理することができる。

【0023】更に、洗浄に供した水を排水基準に適合するように化学的に処理することもできる。

【0024】また、磁選、渦電流式選別、比重選別、手選、又はこれらの組合せにより、洗浄水に溶解しないガス発生器の部分を材料別に選別することができる。

【0025】未作動のガス発生器を効率良くかつ安全に作動させるには、加熱による方法が有効である。例えば、未作動のガス発生器を $150\sim 450^\circ\text{C}$ に加熱し、ガス発生剤を発火させて完全燃焼することにより、安全化処理を行ない、次の工程に送ることができる。加熱設備としては加熱炉が考えられ、加熱方式としてバッチ式又は連続処理式が考えられる。バッチ式の加熱炉におい

ては、複数の未作動ガス発生器が同時に作動して大量のガスを一度に発生するため、安全対策を考える必要がある。一方、連続処理式の加熱炉では、コンベヤなどの搬送手段を用いて炉内にガス発生器を送り込むことにより、ガス発生器の作動を順次行なうことができ、安全上好ましいものである。また、ガス発生器の供給速度を調節することにより、ガス発生器の加熱時間や加熱温度を調整することが可能となる。

【0026】ガス発生器の作動によりガスが噴出し、その推進力によりガス発生器が飛翔・突進する虞がある。そのため、ガス発生器を固定手段により固定することが好ましい。固定手段としては、例えばガス発生器を収容する金網、ガス発生器を保持する支持棒などが考えられる。

【0027】また、ガス発生時に炉内の圧力が急激に変化することが考えられる。これに対処するために、炉内に緩衝空間を設けるようにするとよい。更に、ガス発生剤を含む薬剤の燃焼により生じたガスの処理設備を加熱炉に連設することも環境汚染防止対策の上からも好ましいことである。

【0028】ガス発生器を作動させたのち、これを水洗浄処理する前の段階において、水の侵入を容易にするために、作動済みのガス発生器を分断することが望ましい。ガス発生器の分断は、例えば切断機を用いて適当な大きさに分断することができる。

【0029】更に、資源として再利用することを考慮する場合には、例えば破砕機を用いて分別し易い程度に作動済みガス発生器を粉砕することができる。この場合、アルミニウム合金を主体としたガス発生器と、ステンレス鋼を主体としたガス発生器とに、破砕する前に分けておくことが、後の工程にとって効率的である。上記2種類のガス発生器の分別は、手作業により、また自動式の重量選別機や形状選別機などを利用することにより行なうことができる。

【0030】ガス発生器を分断した後に、それを水洗処理する場合において、水洗方法として例えば、分断したガス発生器を水槽内に浸漬する方法、攪拌機を用いて水槽内の水を攪拌しその中に浸漬する方法、または分断したガス発生器をトロンメルに入れそのトロンメルを水槽内で作動させる方法などが考えられる。あるいは、シャワ水洗機とコンベヤとの組合せにより、移動するガス発生器に水を注ぎかけるようにしてもよい。

【0031】洗浄時間の経過と共に、薬剤が溶け出して水中にアルカリ分などが増加する。その結果、洗浄効果が低下したり、ガス発生器の素材であるアルミニウムが溶けて水中のアルカリ分と反応してガスを発生したりするなどの悪影響を及ぼす可能性がある。そのために、強制循環を行ない、その循環経路に無機酸による中和槽と濾過槽を設けて中和処理と濾過処理を行なうようにすることができる。長期間の使用により洗浄効果が低下した

場合は、洗浄水を交換することができる。交換した洗浄水は、排水基準に適合するように化学的処理を施した後、排水することができる。

【0032】洗浄が完了したガス発生器であっても塩類が表面に残留する虞があるため、さらに真水を用いて濯ぎを行なうと、洗浄が完全になる。この濯ぎ水はさらに洗浄水として利用することができ、これにより用水を節約することができる。

【0033】化学的処理方法について、ガス発生器の水洗により生じたアルカリを含む洗浄水は、例えば無機酸を用いて、排水基準値 ( $5.8 \leq \text{pH} \leq 8.6$ ) に適合するように、中和処理を行なうことができる。さらに、イオン交換樹脂、キレート樹脂などを用いて、水中に微量に含まれる重金属類、例えば銅、クロム、鉄、鉛などを除去することができる。

【0034】ガス発生器を分断する方法に関して、様々な形式の切断機、破碎機などを使用することができる。ガス発生器の材料を回収して再利用する場合においては、回収率を上げるためにガス発生器をできるだけ細かく分断することが好ましい。これには、例えばねじれ刃を使用した切断機を利用することができる。この種の切断機として、例えば氏家製作所製のグッドカッターなる製品がある。これは、2軸式で各軸にねじれ刃が取り付けられ、各軸は互に逆方向に回転するようになっている。そして、切断時に過負荷がかかると、自動的に停止し過負荷をかけた切断片を排除する方向に自動的に逆転してその切断片を排除し、排除後再び自動的に運転を再開するものである。ねじれ刃は、必要に応じて大型のサイズから小型のサイズまで、交換が可能である。

【0035】洗浄水に溶解しないガス発生器の部分、特に金属材料を選別する方法に関して、例えば磁選、渦電流式選別、比重選別、手選などの方法を適宜組合せて用いることができる。渦電流式選別とは、導体内部に渦電流を生ぜしめこの渦電流が作る磁界と、移動する磁石を利用して導体を選別するものである。

【0036】

【実施例】以下、本発明の実施例を説明する。図1は、本発明方法の一実施例の流れ図である。この方法は、ガス発生器を加熱することにより作動させること1と、作動後のガス発生器を分断すること2と、分断したガス発生器を水により洗浄すること3と、洗浄に供した水を化学的に処理すること4と、洗浄水に溶解しないガス発生器の部分を選択的に選別すること5とからなっている。

【0037】図2は、本発明方法の別の実施例の流れ図である。この方法では、ガス発生器を作動させた後、図1に示すものとは逆に、作動後のガス発生器を洗浄してからそれを分断するようになっている。

【0038】洗浄に先立って分断を行なえば、洗浄時の洗浄水の侵入が容易になり、また分断に先立って洗浄を行なえば、分断時の燃焼残渣の飛散が防止される。ど

らを先にするかは、設計に応じて適宜選択することができる。

【0039】【実施例1】未作動のガス発生器10個（内訳：機械式ガス発生器5個、電気式ガス発生器5個）を、その上部及び下部を金網に固定し、150mmの間隔を置いてその金網に連結した。次いで、250℃に保持した電気炉に150mm/minの移動速度で連結したガス発生器を挿入した。挿入開始後、約5分で最初のガス発生が起り、約1分間隔でガス発生を繰り返した。約20分後に最後のガス発生器を電気炉から排出し、全てのガス発生器を炉外の大気中で約1時間冷却した。ガス発生器は全て作動していた。

【0040】作動済みガス発生器を手選により、機械式ガス発生器と、電気式ガス発生器とに分けた。機械式ガス発生器においては、ディフューザシェルやクロージャシェルなどのハウジング部材がアルミニウム合金から構成され、また止めねじ、フィルタ、クーラントなどがステンレス鋼から構成されている。また、電気式ガス発生器においては、アルミニウムはほとんど使用されておらず、金属材料はステンレスが主体である。

【0041】次に、ねじれ刃を使用した切断機（氏家製作所製、形式UGSS40）を使用して、機械式と電気式に分けて、10秒間隔で1個ずつ切断機に投入しガス発生器の破碎を行なった。

【0042】1機械式ガス発生器

【実施例2】実施例1の工程を終了した機械式ガス発生器の試料を、回転式金網容器（直径300×長さ500mm）に入れ、この金網容器を洗浄容器（直径400×長さ700mm）に浸漬した。金網容器は10rpmで回転させ、洗浄水は5l/minの割合でポンプにより循環した。

【0043】循環水の配管に攪拌機付き中和槽（50l）を設け、ガラス電極を使用したpH調整装置と硫酸滴下用のチューブポンプを連動させ、循環水のpHを6.5～7.5に調整した。中和用の硫酸濃度は2規定とした。約2時間の運転でpHの変動がなくなったので、洗浄を終了し、金網容器を洗浄容器から引き上げた。2規定硫酸の消費量は1.1lであった。更に、真水の入った濯ぎ用容器内で5分間濯ぎを行ない、水切り後150℃で2時間乾燥した。

【0044】【実施例3】

工程1

実施例2を終了した機械式ガス発生器の試料3.3Kgを、上記ねじれ刃切断機（氏家製作所製、形式UGSS40）に1秒間に約50gの割合で投入し、試料の破碎を行なった。1次破碎後、磁選機（日本磁力選鉱社製、形式DTP4630）を用いて、磁性体と非磁性体とに分離した。分離した磁性体2.35Kgを、小型のねじれ刃を備えた同切断機（形式UGS25）に投入し破碎を行なった。2次破碎後、再び上記磁選機を用いて磁性

体と非磁性体とに分離した。その結果を下の表1に示す。

【0045】

【表1】

磁選による選別結果 (Kg)

| 破碎工程 | 1次   | 2次   |
|------|------|------|
| 磁性あり | 2.35 | 1.45 |
| 磁性なし | 0.90 | 0.85 |

\*【0046】工程2

工程1の終了後、磁性なしの試料について、渦電流式選別機（富士社製、形式SED4ZDS）を用いて、選別を行なった。更に、手選を加えた最終選別回収結果は、以下の表2のようになった。

【0047】

【表2】

10

\*  
回収結果

| 品名     | 重量 (Kg) | 品位 (%) | 回収率 (%) |
|--------|---------|--------|---------|
| アルミニウム | 1.70    | 98     | 81      |
| ステンレス  | 0.95    | 95     | 86      |
| 非分離品   | 0.70    |        |         |

【0048】11電気式ガス発生器

【実施例4】実施例1の工程を終了した電気式ガス発生器の試料を、実施例2と同じ方法で洗浄した。洗浄水は実施例2で使用した洗浄水を再び使用した。約2時間の運転で洗浄を終了し、金網容器を洗浄容器から引き上げた。2規定硫酸の消費量は2.2lであった。更に、真水の入った濯ぎ用容器内で5分間濯ぎを行ない、水切り後150℃で2時間乾燥した。

【0049】【実施例5】実施例4で使用した洗浄水5\*

※01に、1規定の硫酸25mlを滴下し、pH=7に調整し、No5A濾紙（直径30cm）を用いて濾過した。更に、この濾液を、重金属吸着用キレート化剤（ユニチカ社製、形式UR-30）1lを充填した吸着塔にSV（space velocity）値=10で通過させた。吸着塔を通過後の洗浄水は排水基準に完全に合格した。以下、表3に洗浄水の処理結果を示す。

【0050】

【表3】

洗浄水処理結果

| 処理    | pH  | Cu    | Ni    | Cr    | Fe    |
|-------|-----|-------|-------|-------|-------|
| 未処理   | 7.5 | 40.0  | 0.1   | 0.1   | <0.05 |
| 中和処理後 | 7.0 | 6.5   | 0.1   | <0.05 | <0.05 |
| 吸着処理後 | 7.0 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |

【0051】【排水基準】

シアン化合物：1mg/l

クロム含有量：2mg/l

一日平均排水量が50m3以上の場合

pH：5.8～8.6

銅含有量：5mg/l

【実施例6】実施例4を終了した電気式ガス発生器の試料3.4Kgを、ねじれ刃切断機（氏家製作所製、形式

UGSS40）に1秒間に約50gの割合で投入し、試料の破碎を行なった。1次破碎後、磁選機（日本磁力選鉱社製、形式DTP4630）を用いて、磁性体と非磁性体とに分離した。分離した磁性体2.35Kgを、小型のねじれ刃を備えた同切断機（形式UGS25）に投入し破碎を行なった。2次破碎後、再び上記磁選機を用いて磁性体と非磁性体とに分離した。その結果を下の表4に示す。

【0052】

【表4】

磁選による選別結果 (Kg)

| 破碎工程 | 1次   | 2次   |
|------|------|------|
| 磁性あり | 3.30 | 3.25 |
| 磁性なし | 0.01 | 0.01 |

\*【0053】手選を加えた最終選別回収結果は、以下の表5のようになった。

【0054】

【表5】

\*10  
回収結果

| 品名     | 重量 (Kg) | 品位 (%) | 回収率 (%) |
|--------|---------|--------|---------|
| アルミニウム | 0.01    | 90     | 16      |
| ステンレス  | 2.80    | 95     | 85      |
| 非分離品   | 0.55    |        |         |

【0055】

【発明の効果】本発明は、以上説明したように構成されているので、大量のガス発生器を安全にかつ環境を汚染することなく、しかも効率良く廃棄することができ、ま※

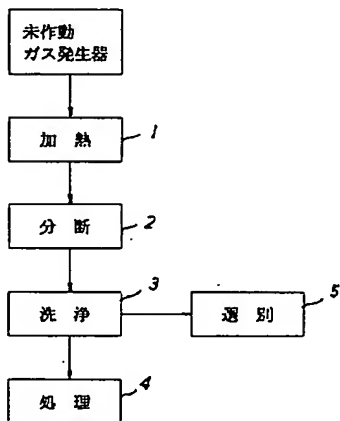
※た再利用可能に廃棄することができるものである。

【図面の簡単な説明】

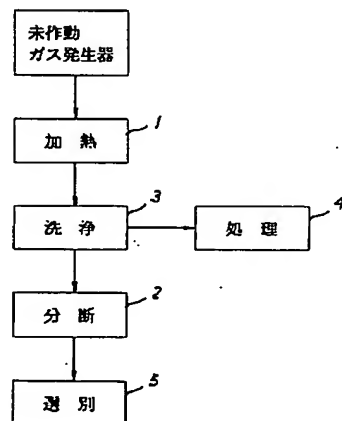
【図1】本発明方法の一実施例の流れ図。

【図2】本発明方法の別の実施例の流れ図。

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 深堀 光彦  
兵庫県揖保郡揖保川町新在家90-38  
(72)発明者 岩崎 隆昌  
北海道常呂郡留辺蘂町旭東10の16

(72)発明者 鮎田 文夫  
千葉県船橋市前原西3丁目17の5 ハイラ  
イズ坂本101  
(72)発明者 大塚 澄男  
香川県高松市飯田町34-29

(7)

特開平7-277131

(72)発明者 宮脇 義孝

香川県綾歌郡綾南町大字千疋625-2